

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра материаловедения и технологии материалов

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ОД.6 Сварочные процессы в ремонтном производстве»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*15.03.01 Машиностроение*

(код и наименование направления подготовки)

*Оборудование и технология повышения износостойкости и восстановление деталей машин и аппаратов*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2017

1037955

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра материаловедения и технологии материалов

*наименование кафедры*

протокол № 8 от "07" февраля 2017 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра материаловедения и технологии материалов

*наименование кафедры*

*подпись*

В.И. Юршев

*расшифровка подписи*

*Исполнители:*

Зав. кафедрой материаловедения и технологии материалов

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

В.И. Юршев

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.03.01 Машиностроение

*код наименование*

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

В.И. Юршев

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

Н.Н. Грицай

Уполномоченный по качеству АКИ

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

А.М. Черноусова

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Юршев В.И., 2017

© ОГУ, 2017

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины:

– формирование соответствующих компетенций согласно требованиям основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.01.

**Задачи:**

- приобретение обучающимися знаний основных сварочных процессов типовых процессах ремонтного производства;
- приобретение обучающимися навыков реализации полученных знаний при решении задач анализа и выбора типовых приемов сварки в рамках курса лабораторных занятий с применением интерактивных методов и закреплением соответствующих компетенций.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.18 Материаловедение, Б.1.Б.19 Технология конструкционных материалов, Б.1.Б.24 Узлы и детали объектов ремонтного производства, Б.1.В.ОД.11 Свойства материалов при сварке, Б.1.В.ОД.12 Элементы промэлектроники в сварке*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ДВ.6.2 Ремонт металлообрабатывающего оборудования и оснастки, Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- физические явления и процессы при работе технологического оборудования;</li><li>- конструкцию основного и вспомогательного оборудования, достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области конструкции технологического оборудования</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать оборудование для осуществления технологического процесса повышения износостойкости и обработки деталей и материалов;</li><li>- определять структуры и свойства материалов с использованием современных приборов и оборудования, выбирать оборудование для осуществления</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами описания процессов в технологическом оборудовании, методами проектирования оборудования;</li><li>- навыками по работе с инструкциями, пояснительными записками, схемами и другой технической документацией на оборудование</li></ul>	<p>ОПК-4 умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы проектирования сварочных процессов.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения.</li></ul>	<p>ПК-5 умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Владеть:</b> - способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников (технические и эксплуатационные параметры) с использованием современных информационных технологий	их проектировании

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального задания (ИЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям	<b>109,75</b>	<b>109,75</b>
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>зачет</b>	

### Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Технология металлов	16	2		2	12
2	Дуговая электрическая сварка	16	2		2	12
3	Газовая сварка	16	2		2	12
4	Контактная сварка	16	2		2	12
5	Свариваемость сталей	16	2		2	12
6	Резка металлов и сплавов	16	2		2	12
7	Технология сварочных работ	28	4		2	22
8	Методы контроля качества сварных соединений	20	2		2	16
	Итого:	144	18		16	110
	Всего:	144	18		16	110

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### 1 Технология металлов.

Современное состояние, место и значение сварки при производстве, монтаже, реконструкции строительных металлических конструкций. Физическая сущность процесса сварки. Классификация и область применения основных способов сварки. Преимущества и недостатки сварных соединений по сравнению с другими видами соединений конструкций.

## **2 Дуговая электрическая сварка.**

Виды дуговой сварки. Сварочная дуга, как источник тепла, тепловые процессы при сварке. Схемы процессов дуговой сварки преимущества и недостатки, область применения. Сварочные материалы для дуговой сварки (штучные электроды с покрытием, сварочные проволоки, флюсы, защитные газы и неплавящиеся электроды), классификация сварных соединений и швов, образование и свойства зоны термического влияния. Электрошлаковая сварка.

## **3 Газовая сварка.**

Аппаратура, применяемая для газовой сварки. Газы, применяемые при сварке. Сварочное ацетилено-кислородное пламя. Технология газовой сварки. Газопрессовая сварка.

## **4 Контактная сварка.**

Общие сведения. Стыковая сварка. Точечная сварка. Роликовая сварка. Импульсная сварка.

## **5 Свариваемость сталей.**

Свариваемость сталей (углеродистых, легированных). Причины возникновения сварочных напряжений деформации. Рекомендации по уменьшению сварочных напряжений и деформаций. Контроль качества при сварке. Дефекты сварных швов.

## **6 Резка металлов и сплавов**

Общие сведения о резке металлов. Основные виды резки: дуговая, газокислородная, плазменная, воздушно-флюсовая.

## **7 Технология сварочных работ.**

Определение понятий технологии сварки. Основные факторы, влияющие на выбор общей схемы последовательности операции сборки-сварки. Технологические документы обеспечения сварочных работ, выбор способа, материалов, режима и оборудования сварки.

## **8 Методы контроля качества сварных соединений.**

Порядок внешнего осмотра, типы дефектов, механические испытания. Неразрушающие методы контроля. Техника безопасности при производстве сварочных работ.

### **4.3 Лабораторные работы**

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Исследование влияния силы тока на величину коэффициента наплавки	2
2	2	Изучение технологии сварки неплавящимся электродом	2
3	3	Источники питания сварочной дуги переменного тока	2
4	4	Источники питания сварочной дуги постоянного тока	2
5	5	Изучение технологии и оборудование для сварки в среде углекислого газа	2
6	6	Контактная сварка	2
7	7	Свариваемость сталей	2
8	8	Методы контроля качества сварных соединений	2
		Итого:	16

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

1 Технологические процессы в машиностроении [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям: "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. И. Богодухов [и др.]; [под ред. С. И. Богодухова]. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 624 с.

2 Материаловедение и технологические процессы в машиностроении [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. И. Богодухов [и др.]; под ред. С. И. Богодухова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 560 с.

## 5.2 Дополнительная литература

1 Юршев, В. И. Изучение источников питания сварочной дуги постоянного тока [Электронный ресурс] : методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение / В. И. Юршев, И. В. Юршев, Р. И. Мукатдаров. - Оренбург : ОГУ, 2016.

2 Материаловедение и технологические процессы в машиностроении [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов: [в 2 ч.] / С. И. Богодухов [и др.]; под ред. С. И. Богодухова. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 560 с.

## 5.3 Периодические издания

1 Технология машиностроения: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2016.

2 Вестник машиностроения: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2016.

3 Журналы: Автоматическая сварка

## 5.4 Интернет-ресурсы

1 <http://www.fips.ru> - Федеральный институт промышленной собственности

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1 Операционная система Microsoft Windows

2 Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий на кафедре используется оборудование лабораторий: лаборатория сварочного оборудования (сварочные аппараты типа: ТД 500, ВД 201УЗ, ВД 306 У2, ВДУ 504 У3, А 384– автоматическая сварка под слоем флюса, автоматическая сварка в среде защитных газов с вращателем, Triton 220, Digital spotter 5500, ТИР-315 в среде защитных газов, МТ 501, ВСВУ 160, Вулкан 160, ПСГ 500, ПСО 300), лаборатория металлообработки, лаборатория технологических процессов машиностроения, лаборатория сварочных процессов, лаборатория лазерных технологий (МУЛ 1, ЛТУ ГОС 301), лаборатория материаловедения (печи термообработки СНОЛ), лаборатория вакуумной техники и нанесения покрытий (ВУП 1, УВН 2, ННВ 6), участок литейного производства, учебно-наглядные пособия, плакаты.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.